

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 198/2010**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **F41B 11/16** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **11.02.2010**

(43) Veröffentlicht am: **15.09.2010**

(30) Priorität:

04.03.2009 DE 102009011718  
beansprucht.

(73) Patentinhaber:

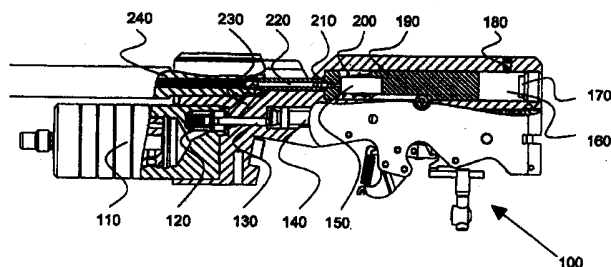
CARL WALTHER GMBH  
D-89081 ULM (DE)

(72) Erfinder:

PFLAUMER WOLF-HEINZ  
ARNSBERG (DE)  
WONISCH FRANZ  
ARNSBERG (DE)  
BRETSCHNEIDER THOMAS  
NEU-ULM (DE)  
PRIES MIKE  
ULM (DE)

(54) **GASDRUCKBETRIEBENE SCHUSSWAFFEN-VORRICHTUNG**

(57) Bei einer gasdruckbetriebenen Schusswaffen-Vorrichtung (100) mit einem Druckgas-speicher (110), einem mittels eines Abzugs aktivierbaren Druckgasventil (130) zur Steuerung einer dosierten Abgabe des in dem Druckgasbehälter (110) gelagerten Druckgases zum Beschleunigen eines in einem Lauf (240) platzierten Projektils (230), und einem Ausgleichsmasse (190), das ausgehend von einer Ausgangsstellung bei Bewegung des Projektils (230) durch den Lauf (240) in einer dem Projektil (230) entgegengesetzten Richtung in eine Endstellung bewegbar ist, wird eine präzise Vorgebbarkeit des Bewegungsablaufes der Ausgleichsmasse (190) dadurch erreicht, dass die Ausgleichsmasse (190) in seiner Ausgangsstellung von einem Magneten (150) gehalten ist und zumindest indirekt mittels des auf das Projektil (230) wirkenden Druckgases aus einem Kontakt mit dem Magneten (150) lösbar ist.



### Zusammenfassung

Bei einer gasdruckbetriebenen Schusswaffen-Vorrichtung mit einem Druckgasspeicher, einem mittels eines Abzugs aktivierbaren Druckgasventil zur Steuerung einer dosierten Abgabe des in dem Druckgasbehälter gelagerten Druckgases zum Beschleunigen eines in einem Lauf platzierten Projektils, und einem Ausgleichsmasse, das ausgehend von einer Ausgangsstellung bei Bewegung des Projektils durch den Lauf in einer dem Projektil entgegengesetzten Richtung in eine Endstellung bewegbar ist, wird eine präzise Vorgebarkeit des Bewegungsablaufes der Ausgleichsmasse dadurch erreicht, dass das Ausgleichsmasse in seiner Ausgangsstellung von einem Magneten gehalten ist und zumindest indirekt mittels des auf das Projektil wirkenden Druckgases aus einem Kontakt mit dem Magneten lösbar ist.

(Fig. 1)

001450

Carl Walter GmbH  
Im Lehrer Feld 1  
D - 89081 Ulm

---

GASDRUCKBETRIEBENE SCHUSSWAFFEN-VORRICHTUNG

---

Die Erfindung betrifft eine Gasdruckbetriebene Schusswaffen-Vorrichtung mit einem Druckgasspeicher, einem mittels eines Abzugs aktivierbaren Druckgasventil zur Steuerung einer dosierten Abgabe des in dem Druckgasbehälter gelagerten Druckgases zum Beschleunigen eines in einem Lauf platzierten Projektils, und einer Ausgleichsmasse, die ausgehend von einer Ausgangsstellung bei Bewegung des Projektils durch den Lauf in einer dem Projektil entgegengesetzten Richtung in eine Endstellung bewegbar ist.

Schusswaffen-Vorrichtungen der eingangs genannten Art sind im Stand der Technik bekannt und werden als im Wesentlichen präzise Schussfolgen liefernde Sportwaffen, insbesondere gasdruckbetriebene Sportgewehre verwendet. Das Konzept einer Ausgleichsmasse zum Ausgleich des Geschossimpulses hat den folgenden Grundgedanken:

Durch die Beschleunigung des Geschoßes durch den Lauf wirkt auf das System ein Impuls. Dieser ist für den Schützen unerwünscht. Wenn sich das Projektil in Richtung eines Kugelfanges bewegt, kann durch eine gegenläufig bewegte Masse ein Impulsausgleich geschaffen werden.

Es im Stand der Technik zwei unterschiedliche Systeme zur Realisierung dieses Grundgedankens bekannt:

### 1. System Steyr

Eine Feder wird beim Ladevorgang vorgespannt und die Ausgleichsmasse über eine Klinke in dieser Position gehalten. Beim Auslösen eines Schusses wird über die projektil- beschleunigende Luft die Klinke bewegt und die Masse freigegeben. Die Feder beschleunigt die Masse in entgegengesetzter Richtung zur Projektilflugbahn.

#### Nachteile:

Durch die Haltmechanik sind mehrere Komponenten wie Halteklinke und Stifte nötig. Dies bedeutet einen höheren Fertigungsaufwand als bei dem erfindungsgemäßen System, da nur konzentrisch angeordnete Komponenten verwendet werden.

Da die Ausgleichsmasse nach erfolgter Beschleunigungsphase langsam abgebremst werden muss um die erwünschte Wirkung zu erzielen, ist in dieser Anordnung eine durch Reibung zwischen Ausgleichsmasse und Systemgehäuse wirkende Minderung der Bewegungsenergie notwendig. Durch diese Kontaktreibung zweier Bauteile tritt Verschleiß auf, was unweigerlich die Konstanz der Absorberwirkung verschlechtert.

## 2. System Feinwerkbau

Beim Auslösen des Schusses wird das unter Druck stehende Systemvolumen über ein Schlagventil freigegeben. Ein Teil dieser geschossbeschleunigenden Luft wird dazu verwendet eine Ausgleichsmasse in entgegengesetzter Richtung zur Geschoßflugbahn zu beschleunigen.

### Nachteile:

Da ein Teil der komprimierten Luft zur Beschleunigung der Ausgleichsmasse verwendet wird und sich diese Anordnung außerhalb des unter Druck stehenden Bereiches befindet, kann dieser Teil nicht mehr zur Bewegung des Projektils verwendet werden. Aus diesem Grund sinkt die Zahl der möglichen Schüsse, die mit einer Kartuschenfüllung getätigt werden kann.

Ebenso muss der Systemdruck erhöht werden, um auf eine benötigte Bewegungsenergie des Projektils zu kommen. Dies hat zur Folge, dass die Systemkomponenten höheren Kräften ausgesetzt sind und somit schneller Verschleiß.

Weiterhin ist die Absorberwirkung nachteilig abhängig von den Parametern des verwendeten Projektils wie dem Gewicht, der herrschenden Pressung und Reibung des Geschosses im Lauf sowie von der über die Schlagfeder eingestellten Öffnungszeit des Ventils. Die optimale Einstellung gestaltet sich daher extrem schwierig.

Da die Ausgleichsmasse nach erfolgter Beschleunigungsphase langsam abgebremst werden muss, um die erwünschte Wirkung zu erzielen, ist in dieser Anordnung eine durch Reibung zwischen Ausgleichsmasse und Systemgehäuse wirkende Minderung der Bewegungsenergie notwendig. Durch diese

Kontaktreibung zweier Bauteile tritt Verschleiß auf, was unweigerlich die Konstanz der Absorberwirkung verschlechtert. Außerdem wird durch die Reibung ein Teil des Impulses wieder auf das System übertragen sobald sich die Absorbermasse bewegt.

Da sich zwischen der Absorberanordnung und dem Lauf der Waffe eine durchgehende Bohrung befindet, ist das Feinwerkbauprinzip auch verschmutzungsanfällig. Das projektiltreibende Gas kann Verunreinigungen transportieren, die sich im Ladebereich befinden, oder Bleispäne, die von der Geschossproduktion herrühren und beim Ladevorgang mit eingebracht werden, durch die Bohrung in den Absorberbereich fördern.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Schusswaffen-Vorrichtung zu schaffen, bei der die im Stand der Technik bekannten Nachteile behoben sind, und mittels derer ein Bewegungsablauf der Ausgleichsmasse präzise vorgebar ist.

Für eine Vorrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Ausgleichsmasse in der Ausgangsstellung von einem Magneten gehalten ist und zumindest indirekt mittels des auf das Projektil wirkenden Druckgases aus einem Kontakt mit dem Magneten lösbar ist.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird durch die Merkmalskombination, dass die Ausgleichsmasse in der Ausgangsstellung von einem Magneten gehalten ist und

zumindest indirekt mittels des auf das Projektil wirkenden Druckgases aus einem Kontakt mit dem Magneten lösbar ist, zum einen erreicht, dass eine Bewegung der Ausgleichsmasse mittels einer sehr geringen Menge an Druckgas auslösbar ist und somit ein Druckabfall der zur Beschleunigung des Projektils verwendeten Gases minimiert ist, und es wird zum anderen erreicht, dass aufwendige mechanische Bauteile zum Festhalten der Ausgleichsmasse in der Ausgangsstellung entbehrlich sind. Der mittels der Ausgleichsmasse bewirkte Ausgleichsimpuls ist in hohem Maße konstant, da er mittels einer Spiralfeder mit vorgegebener Federkonstanten erzeugbar ist, für die das Hook'sche Gesetz gilt.

Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass die Ausgleichsmasse im Nachgang einer Lösung des Magneten von einem metallischen Halteelement mittels einer Feder von der Ausgangsstellung in Richtung der Endstellung bewegbar ist.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass das metallische Halteelement mit einer Bohrung versehen ist, die eine Gaskommunikationsverbindung des auf das Projektil wirkenden Druckgases mit der Ausgleichsmasse herstellt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass ein Drosselkanal zwischen einem Lager der Ausgleichsmasse und einem in dem Lauf ausgebildeten Projektillager vorgesehen ist, in den bei Aktivierung des Abzugs Druckgas einströmt, wobei der Drosselkanal einerseits eine Gaskommunikationsverbindung mit dem Projektillager und andererseits mit dem Lager der Ausgleichsmasse herstellt.

Der Drosselkanal ist vorzugsweise gerade verlaufend ausgebildet, wobei der Lauf, das Lager der Ausgleichsmasse und der Drosselkanal entlang einer gemeinsamen zentralen Mittelachse angeordnet sind.

Gemäß einer wichtigen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dabei vorgesehen, dass die Ausgleichsmasse von einem mittels Druckgas beschleunigbaren Kolben aus einem Kontakt mit dem Magneten lösbar ist. Der Kolben kann dabei aus einem leichten Material hergestellt sein.

Gemäß einer anderen wichtigen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass der Kolben durch die Bohrung in dem Flansch auf den Magneten der Ausgleichsmasse einwirkt.

Der Kolben ist vorzugsweise in seiner Ausgangslage mindestens teilweise in dem Drosselkanal gelagert ist.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass im Bereich einer dem Magneten gegenüberstehenden Stirnfläche des Lagers der Ausgleichsmasse eine Abdichtschraube zur Vorgabe einer Endstellung der Ausgleichsmasse vorgesehen ist.

Gemäß einer anderen wichtigen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass im Bereich einer dem Magneten gegenüberstehenden Stirnfläche des Lagers der Ausgleichsmasse eine in einem Luftabflusskanal angeordnete Drosselschraube vorgesehen

ist, über die die Austrittsenge von bei Bewegung der Ausgleichsmasse in die Endstellung sich im Bereich der Stirnfläche stauender Luft einstellbar ist, um einen vorgebbaren Abbremsvorgang der Ausgleichsmasse zu bewirken.

Gemäß alternativer Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann vorgesehen sein, dass die Ausgleichsmasse mindestens teilweise aus einem magnetischen Metall hergestellt ist. Dabei kann ein aus einem magnetischen Metall erstelltes magnetisierbares Element an der Ausgleichsmasse befestigt sein, wobei insbesondere das metallische Element der Ausgleichsmasse mit einem als Magnet ausgebildeten Flansch des Drosselkanals zusammenwirken kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform erläutert, die in der Figur der Zeichnung dargestellt ist. Darin zeigen:

Fig.1 eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei die Absorbermasse in einer Ausgangslage dargestellt ist, in einer Querschnittsansicht.

Fig.2 die in Figur 1 dargestellte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung beim Start einer Bewegung der Absorbermasse, in einer Querschnittsansicht.

Fig.3 die in Figur 1 dargestellte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei die Absorbermasse in einer Endlage dargestellt ist, in einer Querschnittsansicht.

Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte erfindungsgemäße gasdruckbetriebene Schusswaffen-Vorrichtung 100 enthält einen Druckgasspeicher 110, ein mittels eines Abzugs aktivierbares Druckgasventil 130 zur Steuerung einer dosierten Abgabe des in dem Druckgasbehälter 110 gelagerten Druckgases zum Beschleunigen eines in einem Lauf 240 platzierten Projektils 230 und eine Ausgleichsmasse 190, die ausgehend von einer Ausgangsstellung bei Bewegung des Projektils 230 durch den Lauf in einer dem Projektil 230 entgegen gesetzten Richtung in eine Endstellung bewegbar ist. Die Ausgleichsmasse 190 ist in der Ausgangsstellung von einem Magneten 150 gehalten und zumindest indirekt mittels des auf das Projektil 230 wirkenden Druckgases aus einem Kontakt mit dem Magneten 150 lösbar.

Die Ausgleichsmasse 190 ist im Nachgang einer Lösung des Magneten 150 von einem metallischen Halteelement mittels einer Feder 200 von der Ausgangsstellung in Richtung der Endstellung bewegbar. Das metallische Halteelement ist mit einer Bohrung versehen, die eine Gaskommunikationsverbindung des auf das Projektil 230 wirkenden Druckgases mit der Ausgleichsmasse 190 herstellt.

Ein Drosselkanal 220 ist zwischen einem Lager der Ausgleichsmasse 190 und einem in dem Lauf 240 ausgebildeten Projektillager vorgesehen, in den bei Aktivierung des Abzugs Druckgas einströmt, wobei der Drosselkanal 220 einerseits eine Gaskommunikationsverbindung mit dem Projektillager und andererseits mit dem Lager der Ausgleichsmasse 190 herstellt und im Bereich des Lagers der Ausgleichsmasse 190 mit einem als metallisches Halteelement wirkenden Flansch 221 versehen ist. Der Drosselkanal 220 ist gerade verlaufend ausgebildet, wobei der Lauf 240, das

Lagers der Ausgleichsmasse 190 und der Drosselkanal 220 entlang einer gemeinsamen zentralen Mittelachse angeordnet sind.

Die Ausgleichsmasse 190 ist von einem mittels Druckgas beschleunigbaren Kolben 210 aus einem Kontakt mit dem Magneten 150 lösbar. Der in seiner Ausgangslage in dem Drosselkanal 220 gelagerte Kolben 210 wirkt dabei durch die Bohrung in dem Flansch 221 auf den Magneten 150 der Ausgleichsmasse 190 ein.

Im Bereich einer dem Magneten 150 gegenüberstehenden Stirnfläche des Lagers der Ausgleichsmasse 190 ist eine Abdichtschraube 170 zur Vorgabe einer Endstellung der Ausgleichsmasse 190 vorgesehen. Des Weiteren ist im Bereich der dem Magneten 150 gegenüberstehenden Stirnfläche des Lagers der Ausgleichsmasse 190 eine in einem Luftabflusskanal angeordnete Drosselschraube 180 vorgesehen, über die die Austrittsenge von bei Bewegung der Ausgleichsmasse 190 in die Endstellung sich im Bereich der Stirnfläche stauender Luft einstellbar ist, um einen vorgebbaren Abbremsvorgang der Ausgleichsmasse 190 zu bewirken.

Das oben erläuterte Ausführungsbeispiel der Erfindung dient lediglich dem Zweck eines besseren Verständnisses der durch die Ansprüche vorgegebenen erfindungsgemäßen Lehre, die als solche durch das Ausführungsbeispiel nicht eingeschränkt ist.

\* \* \* \* \*

### Patentansprüche

1. Gasdruckbetriebene Schusswaffen-Vorrichtung (100) mit einem Druckgasspeicher (110), einem mittels eines Abzugs aktivierbaren Druckgasventil (130) zur Steuerung einer dosierten Abgabe des in dem Druckgasspeicher (110) gelagerten Druckgases zum Beschleunigen eines in einem Lauf (240) platzierten Projektils (230), und einer Ausgleichsmasse (190), die ausgehend von einer Ausgangsstellung bei Bewegung des Projektils (230) durch den Lauf (240) in eine dem Projektil (230) entgegengesetzte Richtung in eine Endstellung bewegbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ausgleichsmasse (190) in der Ausgangsstellung von einem Magneten (150) gehalten ist und zumindest indirekt mittels des auf das Projektil (230) wirkenden Druckgases aus einem Kontakt mit dem Magneten (150) lösbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichsmasse (190) im Nachgang einer Lösung des Magneten (150) von einem metallischen Halteelement mittels einer Feder (200) von der Ausgangsstellung in Richtung der Endstellung bewegbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das metallische Halteelement (221) mit einer Bohrung versehen ist, die eine Gaskommunikationsverbindung des auf das Projektil wirkenden Druckgases mit der Ausgleichsmasse (190) herstellt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Drosselkanal (220) zwischen einem Lager der Ausgleichsmasse (190) und einem in dem Lauf ausgebildeten Projektillager vorgesehen ist, in den bei Aktivierung des Abzugs Druckgas einströmt, wobei der Drosselkanal (220) einerseits eine Gaskommunikationsverbindung mit dem Projektillager und andererseits mit dem Lager der Ausgleichsmasse (190) herstellt und im Bereich des Lagers der Ausgleichsmasse (190) mit einem als metallisches Halteelement wirkenden Flansch (221) versehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drosselkanal (220) gerade verlaufend ausgebildet ist, wobei der Lauf, das Lager der Ausgleichsmasse (190) und der Drosselkanal (220) entlang einer gemeinsamen zentralen Mittelachse angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichsmasse (190) von einem mittels Druckgas beschleunigbaren Kolben (210) aus einem Kontakt mit dem Magneten (150) lösbar ist.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Kolben (210) durch die Bohrung in dem Flansch (221) auf den Magneten (150) der Ausgleichsmasse (190) einwirkt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (210) in seiner Ausgangslage mindestens teilweise in dem Drosselkanal (220) gelagert ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich einer dem Magneten (150) gegenüberstehenden Stirnfläche des Lagers der Ausgleichsmasse (190) eine Abdichtschraube (170) zur Vorgabe einer Endstellung der Ausgleichsmasse (190) vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich einer dem Magneten (150) gegenüberstehenden Stirnfläche des Lagers der Ausgleichsmasse (190) eine in einem Luftabflusskanal angeordnete Drosselschraube (180) vorgesehen ist, über die die Austrittsenge von bei Bewegung der Ausgleichsmasse (190) in die Endstellung sich im Bereich der Stirnfläche stauender Luft einstellbar ist, um einen vorgebbaren Abbremsvorgang der Ausgleichsmasse (190) zu bewirken.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichsmasse (190) mindestens teilweise aus einem magnetischen Metall hergestellt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein aus einem magnetischen Metall erstelltes magnetisierbares Element an der Ausgleichsmasse (190) befestigt ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das metallische Element der Ausgleichsmasse (190) mit einem als Magnet ausgebildeten Flansch (221) des Drosselkanals (220) zusammenwirkt.

14. Gasdruckbetriebene Schusswaffen-Vorrichtung (100) mit einem Druckgasspeicher, einem mittels eines Abzugs aktivierbaren Druckgasventil zur Steuerung einer dosierten Abgabe des in dem Druckgasspeicher (110) gelagerten Druckgases zum Beschleunigen eines in einem Lauf (240) platzierten Projektils (230), und einer Ausgleichsmasse (190), die ausgehend von einer Ausgangsstellung bei Bewegung des Projektils (230) durch den Lauf in einer dem Projektil (230) entgegengesetzten Richtung in eine Endstellung bewegbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass bei einer Beschleunigung der Ausgleichsmasse (190) eine auf die Ausgleichsmasse (190) wirkende Kraft mindestens teilweise von einer magnetischen Kraft gebildet ist.

\* \* \* \* \*



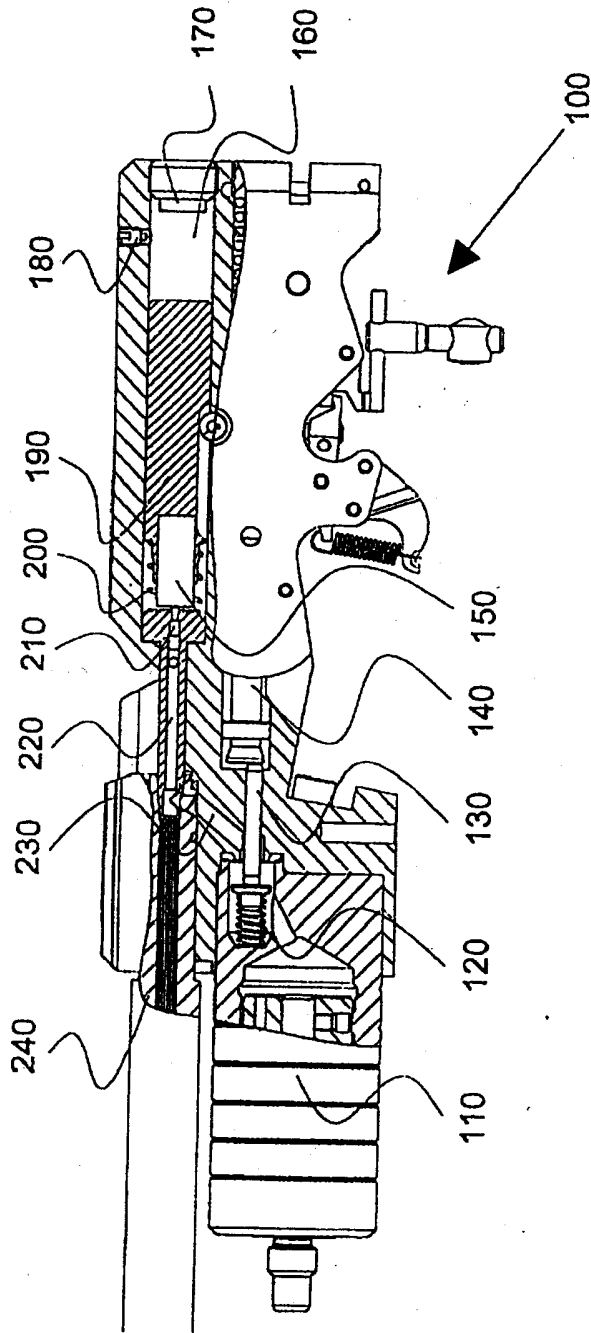


Fig. 1

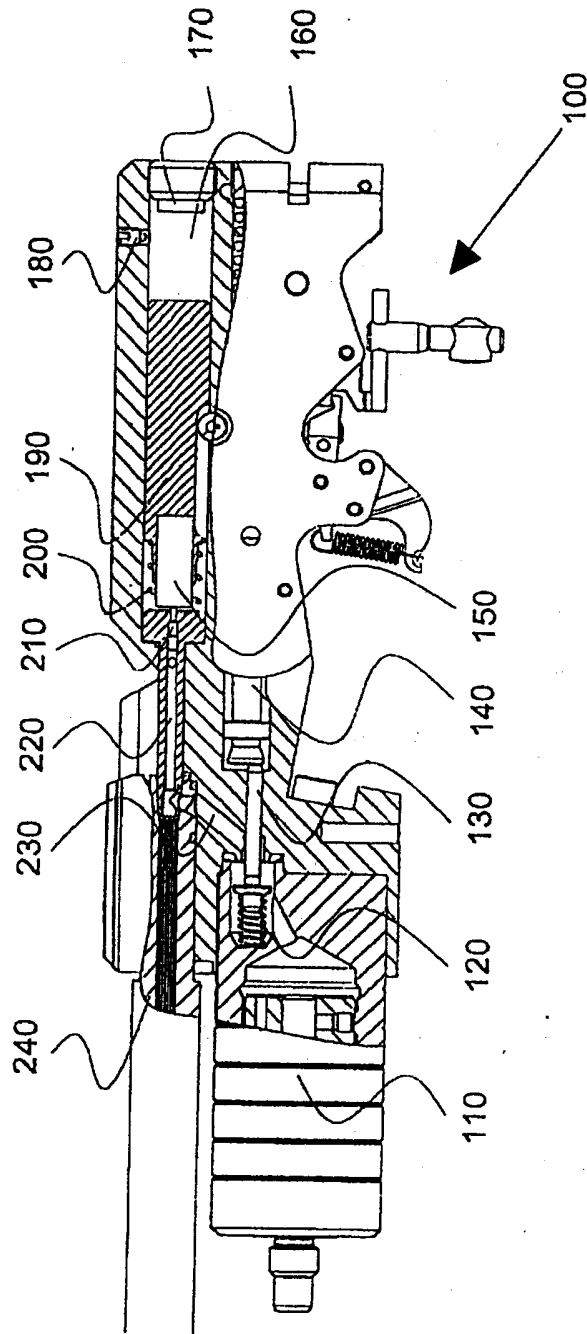


Fig. 2

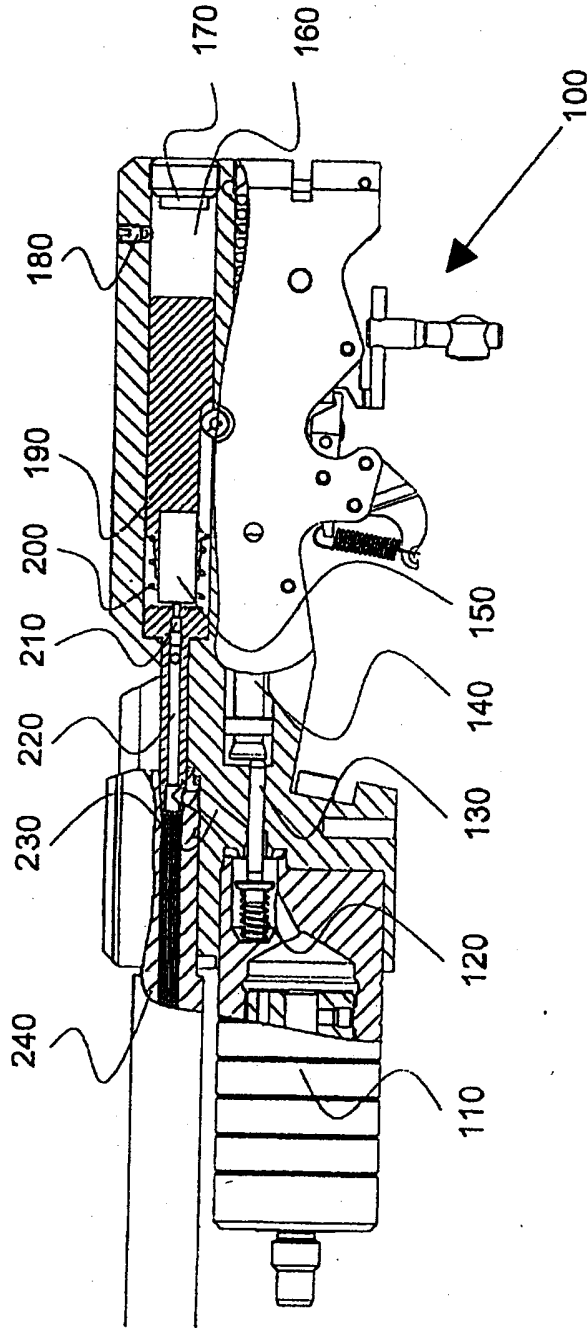


Fig. 3